

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05K 3/00

H01F 41/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00129730.9

[11] 公开号 CN 1292636A

[43] 公开日 2001 年 4 月 25 日

[22] 申请日 2000.10.8 [21] 申请号 00129730.9

[30] 优先权

[32] 1999.10.8 [33] KR [31] 43474/1999

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 金尚烈

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

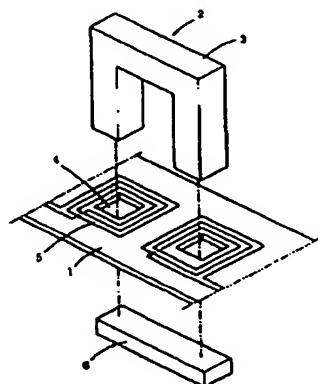
代理人 余 腾 李 辉

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 9 页

[54] 发明名称 内置电子感应装置的印刷电路板及制造
方法和电子感应装置

[57] 摘要

公开了具有包括变压器或电感器的内置电子感应装置的印刷电路板、制造该印刷电路板的方法、和由该方法制造的电子感应装置。印刷电路板包括穿通印刷电路板的预定部分的一对磁芯接收孔，和围绕每个磁芯接收孔的中心形成的由导电材料构成的螺旋图形，其中该螺旋图形的功能相当于安装在印刷电路板上的电子感应装置的线圈。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

00-10-06

权 利 要 求 书

1. 一种印刷电路板，包括：

穿通印刷电路板的预定部分的一对磁芯接收孔；和

围绕印刷电路板上每个磁芯接收孔的中心形成的由导电材料构成的螺旋图形；

其中该螺旋图形的功能相当于安装在印刷电路板上的电子感应装置的线圈。

10 2. 根据权利要求 1 的印刷电路板，其中在印刷电路板的表面上以圆形或四边形形状的闭合电路形成该螺旋图形。

15 3. 根据权利要求 2 的印刷电路板，其中在印刷电路板的一侧形成该螺旋图形。

4. 根据权利要求 2 的印刷电路板，其中在印刷电路板的两侧形成该螺旋图形。

20 5. 一种制造具有诸如变压器或电感器的内置电子感应装置的印刷电路板的方法，包括以下步骤：

在印刷电路板的预定部分穿通磁芯接收孔；

在每个磁芯接收孔周围形成由导电材料构成的螺旋图形；

将上磁芯的臂插入印刷电路板的磁芯接收孔；

将下磁芯连接到从印刷电路板向下伸出的上磁芯的臂。

25 6. 根据权利要求 5 的方法，其中在印刷电路板的表面上以圆形或四边形形状的闭合电路形成该螺旋图形。

30 7. 根据权利要求 5 的方法，其中在印刷电路板的一侧形成该螺旋图形。

00·10·03

8. 根据权利要求 5 的方法，其中在印刷电路板的两侧形成该螺旋图形。
9. 电子感应装置，由权利要求 5 至 8 的方法制造。

说 明 书

内置电子感应装置的印刷电路板及制造法和电子感应装置

5 本发明涉及印刷电路板，具体涉及具有诸如变压器或电感器的电子感应装置的印刷电路板。本发明还涉及制造这种印刷电路板的方法。本发明还涉及由这种方法制造的电子感应装置。

10 通常，内置电子产品的印刷电路板具有多个元件，其中包括：变压器，用于从一个电路接收交流电并利用电子感应将该电源提供到其它电路；和电感器，用于使用电感感应出代表对围绕或通过电线或线圈的磁通量变化加以干扰的外力强度的值。

15 下面将参照图 1A 到 1D 对安装在常规印刷电路板上的现有技术变压器的结构进行说明。图 1 显示现有技术变压器的结构，其中图 1A 是正视图，图 1B 是横断面图，图 1C 是顶视图，图 1D 是底视图。

20 常规变压器 12 包括绕线管 13，缠绕在绕线管 13 上的线圈 14，位于绕线管 13 下部的电连接到各自端子的多个连接引脚 15，围绕绕线管 13 整个外圆周的上和下磁芯 16 和 17。

25 如果变压器 12 如图 2 所示安装在印刷电路板 11 上，将位于绕线管 13 下部的多个连接引脚 15 插入或焊接到印刷电路板 11 上形成的固定孔 11a 中。

下面将参照图 3A 到 3D 对安装在常规印刷电路板上的现有技术电感器的结构进行说明。图 3 显示现有技术电感器的结构，其中图 3A 是正视图，图 3B 是横断面图，图 3C 是顶视图，图 3D 是底视图。

30 如图 3A 到 3D 所示，常规电感器 22 包括绕线管 23，缠绕在绕线

管 23 上的线圈 24，位于绕线管 23 下部的与线圈 24 的各端子电连接的多个连接引脚 25，具有插入绕线管 23 的两端上形成的固定开口 26 的固定垂片 29 的磁芯 27 和 28。

5 如果电感器 22 如图 5 所示安装在印刷电路板 21 上，将位于绕线管下部的多个连接引脚 25 插入或焊接到印刷电路板 21 上形成的固定孔 21a 中。

10 为了在印刷电路板 11 或 21 上安装上述常规变压器 12 或电感器 22，需要单独制造变压器 12 或电感器 22，然后安装在印刷电路板 11 或 21 上。此外，为了制造变压器 21 或电感器 22，应将线圈 14 或 24 缠绕在绕线管 13 或 23 上。需要用绕线机将线圈 14 或 24 缠绕在绕线管 13 或 23 上。

15 在将线圈 14 或 24 缠绕在绕线管 13 或 23 上后，将线圈 14 或 24 的各个端子电连接到位于绕线管 13 或 23 下部的多个连接引脚 15 或 25。制造变压器 12 或电感器 22 需要很多工序，使得生产率下降。此外，无法将现有技术有效地应用到具有有限高度的电子产品，例如液晶显示设备。

20 本发明的一个目的是提供一种印刷电路板，在其上可以容易地安装诸如变压器或电感器的电子感应装置，以便解决现有技术的问题和缺陷。

25 本发明的另一个目的是提供一种具有作为电子感应元件的变压器或电感器的印刷电路板。

 本发明的另一个目的是提供一种制造具有诸如内置变压器或电感器的电子感应装置的印刷电路板的方法。

本发明的另一个目的是提供一种可容易地安装在印刷电路板上的电子感应装置。

5 为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供一种内置有电气设备的印刷电路板，包括：穿通印刷电路板的预定部分的一对磁芯接收孔，和围绕印刷电路板上每个磁芯接收孔的中心形成的由导电材料构成的螺旋图形。该螺旋图形的功能相当于安装在印刷电路板上的电子感应装置的线圈。

10 根据本发明的另一方面，提供一种制造印刷电路板的方法，包括以下步骤：在印刷电路板的预定部分穿通磁芯接收孔；在每个磁芯接收孔周围形成由导电材料构成的螺旋图形；将上磁芯的臂插入印刷电路板的磁芯接收孔；将下磁芯连接到从印刷电路板向下伸出的上磁芯的臂。

15 在印刷电路板上以圆形或四边形的闭合电路形成该螺旋图形。该图形在印刷电路板的一侧或两侧形成。

20 通过参照附图对优选实施例的说明，本发明的上述目的、其它特征和优点将更为明显，附图中：

图 1 显示现有技术变压器的结构，其中图 1A 是正视图，图 1B 是横断面图，图 1C 是顶视图，图 1D 是底视图；

图 2 是表示图 1 中印刷电路板上现有技术变压器的安装状态的分解图；

25 图 3 显示现有技术电感器的结构，其中图 3A 是正视图，图 3B 是横断面图，图 3C 是顶视图，图 3D 是底视图；

图 4 是现有技术电感器的横断面图；

图 5 是表示图 3 所示在印刷电路板上安装的现有技术电感器的状态的分解图；

30 图 6 是表示根据本发明在印刷电路板上安装变压器或电感器的状

态的分解图：

图 7 是图 6 中连接的变压器或电感器的正视图。

5 下面参照附图对根据本发明优选实施例的印刷电路板进行详细说明。

图 6 是表示在印刷电路板上安装变压器或电感器的状态的分解图。图 7 是图 6 中安装的变压器或电感器的正视图。

10 根据本发明的印刷电路板 1 包括穿通印刷电路板的预定部分的一对磁芯接收孔 4 和围绕磁芯接收孔 4 形成的螺旋图形 5。在印刷电路板 1 上形成的螺旋图形 5 由薄导电膜构成，其执行的功能相当于现有技术变压器或电感器中的线圈。螺旋图形 5 是圆形或四边形形状的闭合电路。此外，图形 5 可以形成在印刷电路板 1 的两侧或一侧。

15 印刷电路板包括具有一对臂的上磁芯 3 和用胶粘结到上磁芯 3 的臂下部的下磁芯 6。

20 上磁芯 3 的臂穿通印刷电路板的磁芯接收孔 4，并从印刷电路板向下伸出。板形的下磁芯 6 粘结到从印刷电路板向下伸出的上磁芯 3 的臂。

根据本发明在印刷电路板上安装的变压器或电感器 2 形成印刷电路板的一部分，而无需额外的绕线管或线圈。

25 如上面图 6 和 7 中所示，如果需要将变压器或电感器 2 安装到内置有电子产品的印刷电路板 1，将变压器或电感器 2 穿通在印刷电路板 1 的预定部分上形成的磁芯接收孔 4，并将铜线螺旋围绕在磁芯接收孔 4 周围。

00-10-06

然后，将上磁芯 3 的臂插入印刷电路板的磁芯接收孔 4。用胶将下磁芯 6 粘结到从印刷电路板向下伸出的上磁芯 3 的臂，以便制造出变压器或电感器 2。

5 如上所述，可以将没有缠绕线圈的变压器或电感器安装在内置电子产品的印刷电路板上，从而显著降低了变压器或电感器的制造成本或组装时间。

10 上述实施例只是示例性的，并不应理解为对本发明的限制。本发明可以容易地应用于其它类型的装置。本发明的描述是说明性的，并不限制权利要求的范围。在不偏离本发明范围的情况下，本领域技术人员很容易进行各种替换、修改和变型。

00-10-31

说 明 书 附 图

图 1A

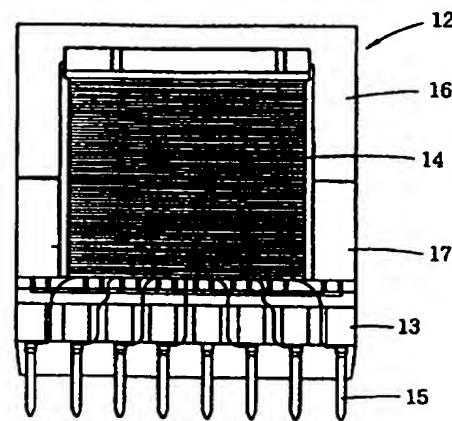
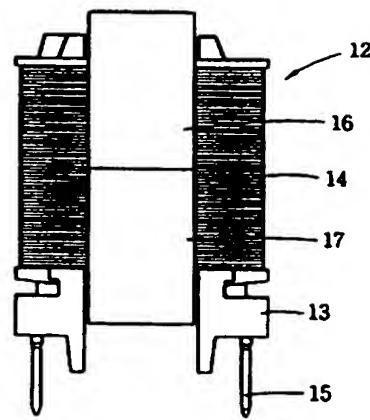


图 1B



00-10-31

图 1C

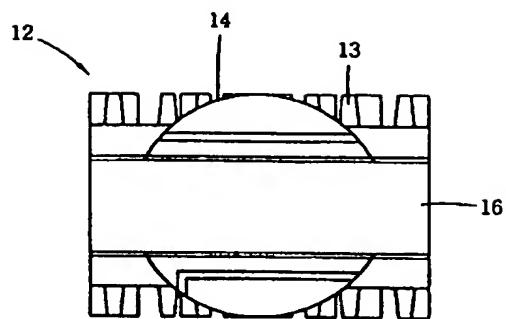
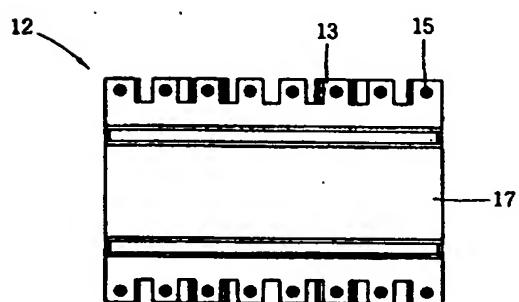
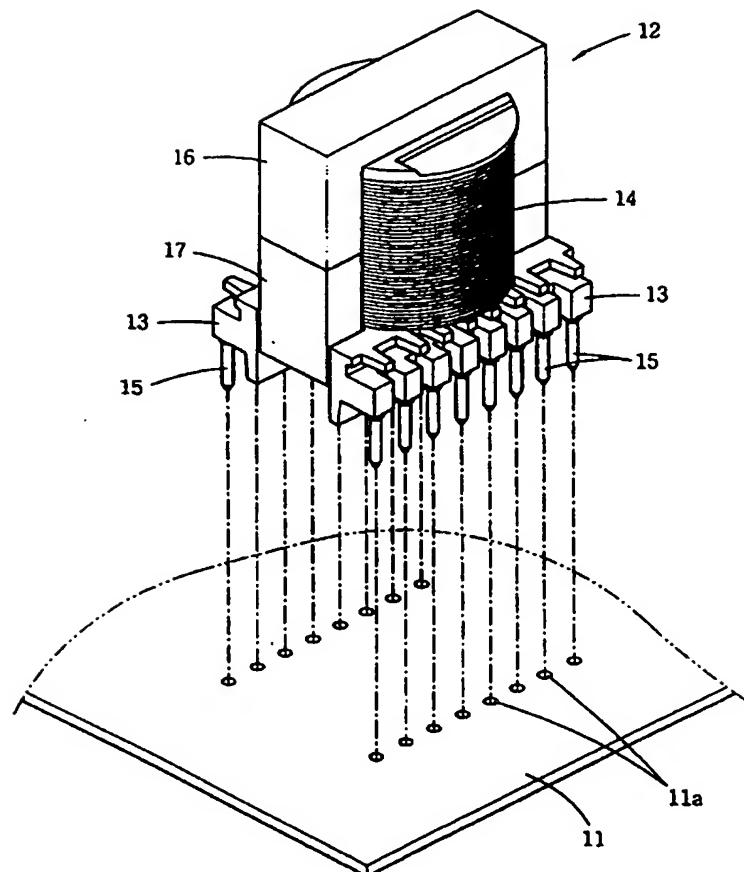


图 1D



00·10·31

图 2



00·10·31

图 3A

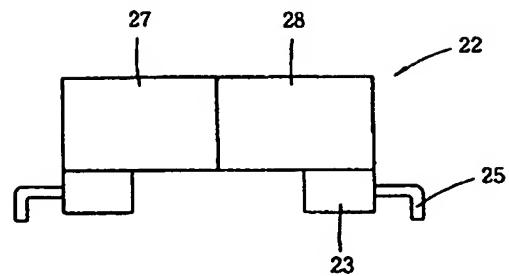
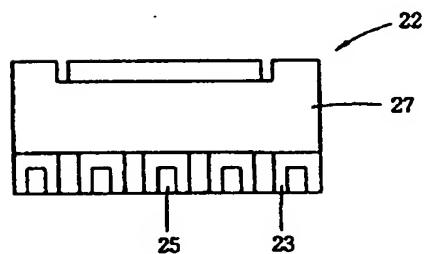


图 3B



00-10-31

图 3C

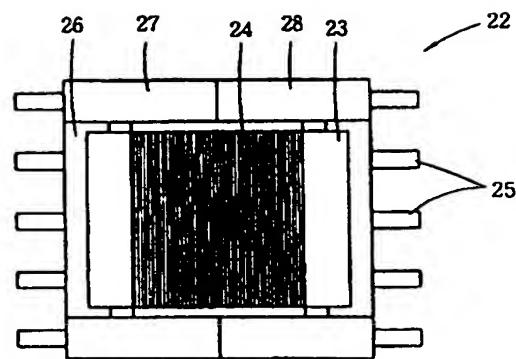
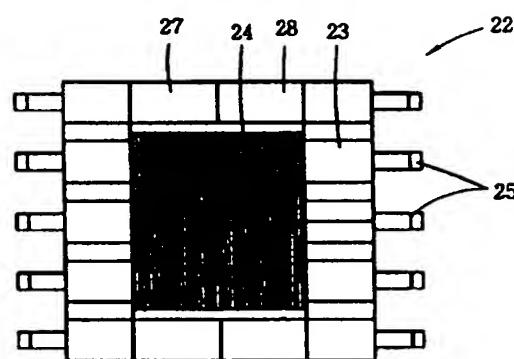
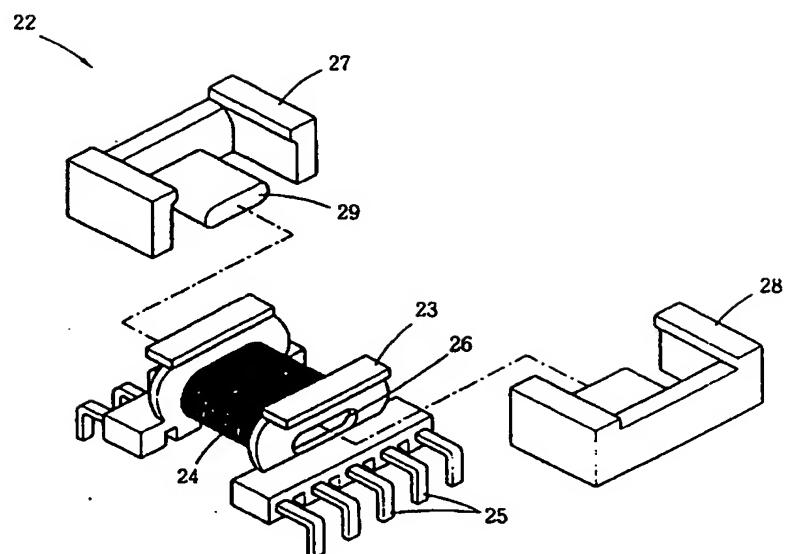


图 3D



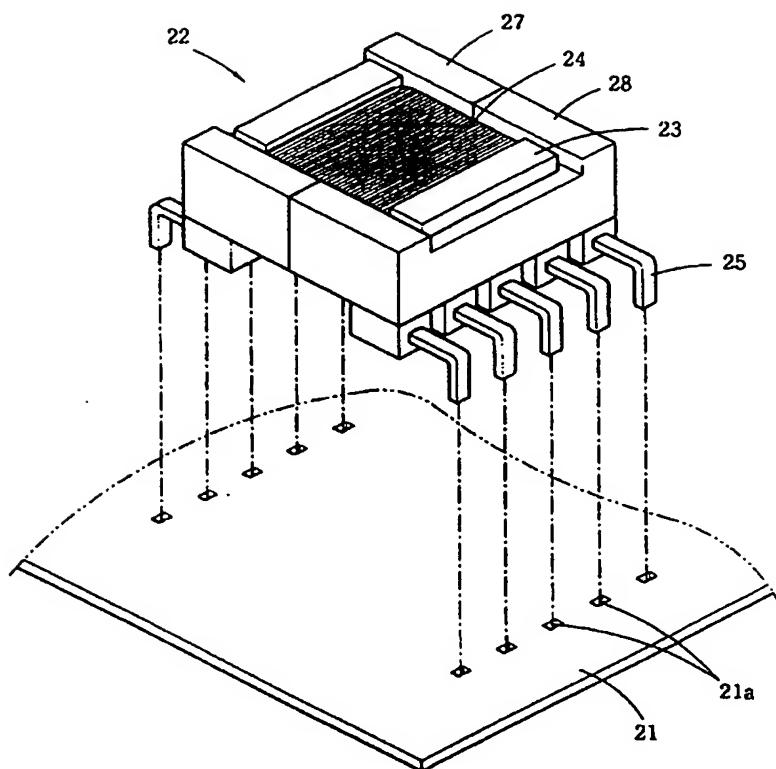
00-10-31

图 4



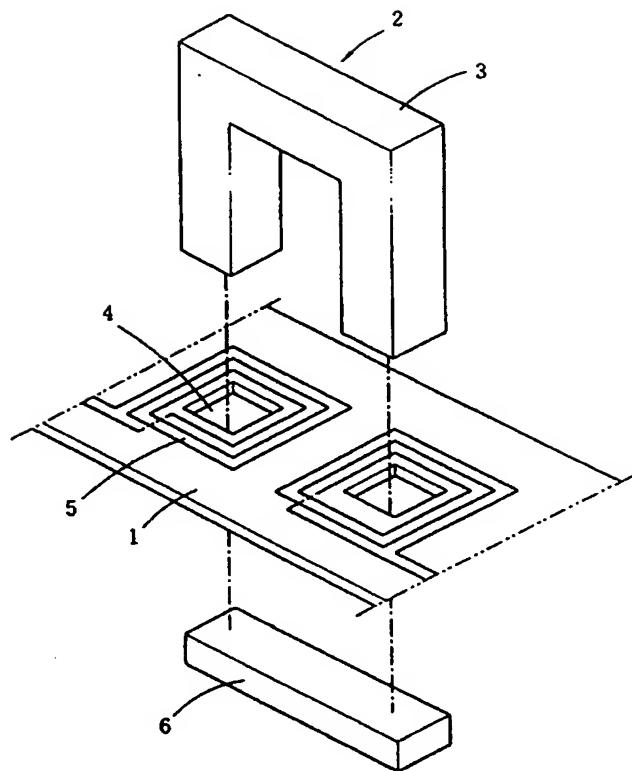
00·10·31

图 5



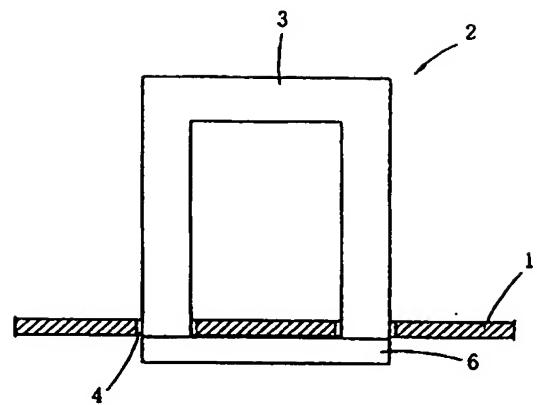
00·10·31

图 6



00·10·31

图 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.